

LASER LIGHT SOURCE DEVICE AND DEFLECTING SCANNING DEVICE EQUIPPED WITH THE DEVICE

Publication number: JP11064765

Publication date: 1999-03-05

Inventor: SUZUKI YASUO

Applicant: CANON KK

Classification:

- international: G02B7/00; G02B26/10; H04N1/113; G02B7/00;
G02B26/10; H04N1/113; (IPC1-7): G02B26/10;
G02B7/00; H04N1/113

- european:

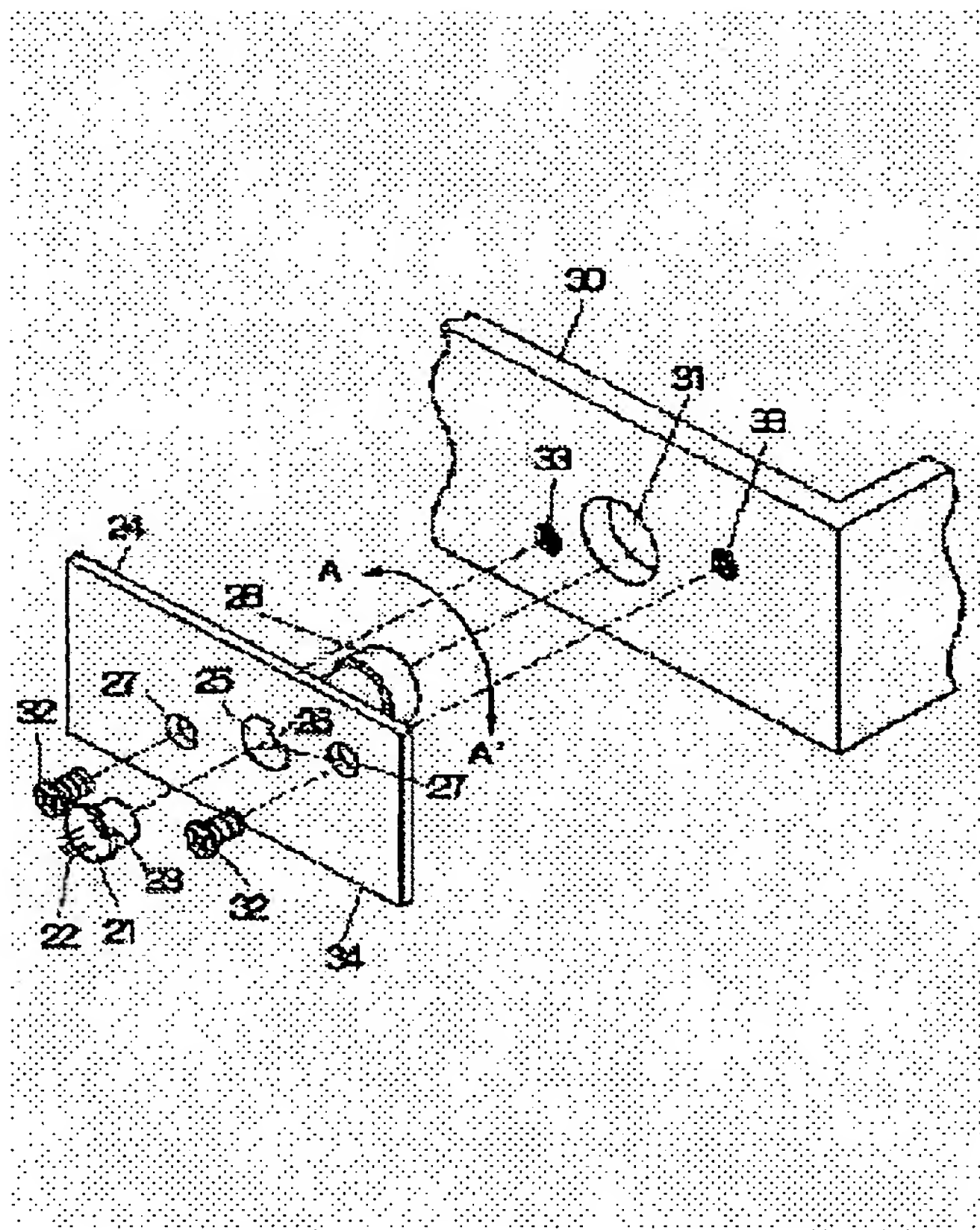
Application number: JP19970244690 19970826

Priority number(s): JP19970244690 19970826

[Report a data error here](#)

Abstract of JP11064765

PROBLEM TO BE SOLVED: To adjust the space of laser spot light by a convenient rotational adjustment. **SOLUTION:** The stem 22 being the outer periphery of a semiconductor laser light source 21 is provided with a concave section 23 and the fitting hole 25 of a holder 24 which fits the laser light source 21 is provided with a convex section 26 corresponding to the concave section 23. When the laser light source 21 is force-fitted to the fitting hole 25 of the holder 24, its rotational direction is regulated by the concave section 23 and the convex section 26 of the holder 24 to be positioned. In this way, the semiconductor laser light source 21 is precisely fixed to the holder 24 and furthermore a mirror barrel 28 is bonded to a specified position after adjustment. When a laser unit 34 is fitted to an optical box 30, it is adjusted by being rotated in the A-A' direction and through a through hole 27, a screw 32 is screwed to a female screw hole 33 installed in the optical box 30.



(19)日本国特許庁 (J P) (12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号
特開平11－64765
(43)公開日 平成11年(1999) 3 月 5 日

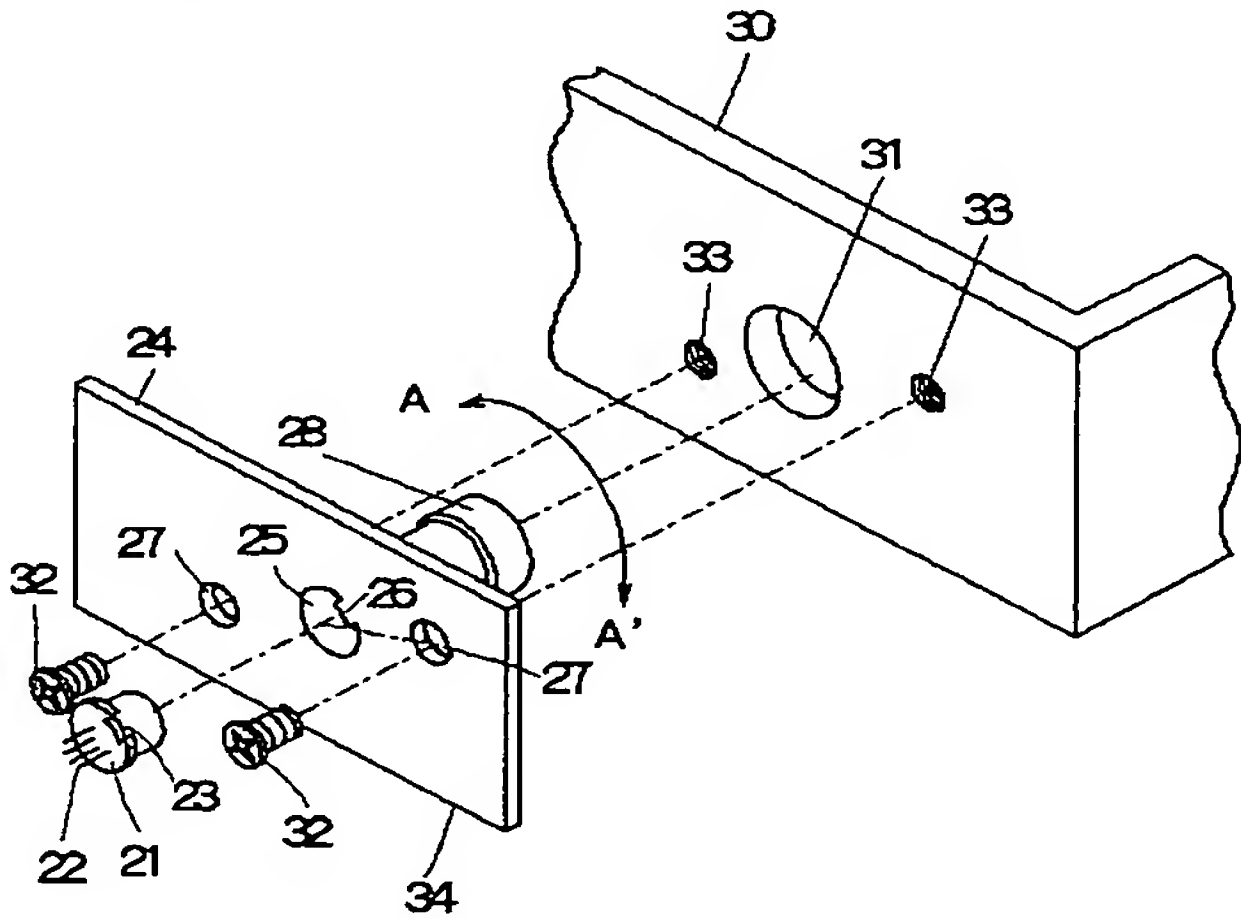
(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	F I	
G 0 2 B 26/10		G 0 2 B 26/10	F
7/00		7/00	F
H 0 4 N 1/113		H 0 4 N 1/04	1 0 4 Z

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 5 頁)

(21)出願番号	特願平9－244690	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成9年(1997) 8 月26日	(72)発明者	鈴木 康夫 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 日比谷 征彦

(54)【発明の名称】 レーザー光源装置及び該装置を備えた偏向走査装置

(57)【要約】
【課題】 簡便な回転調整によりレーザースポット光の間隔を調整する。
【解決手段】 半導体レーザー光源21の外周であるステム22に凹部23が設けられており、レーザー光源21を嵌め込むホルダ24の嵌合孔25に凹部23に対応した凸部26が設けられている。レーザー光源21をホルダ24の嵌合孔25に圧入すると、その回転方向は凹部23とホルダ24の凸部26で規制されて位置決めされる。このように、半導体レーザー光源21をホルダ24に精度良く固定し、更に所定位置に鏡筒28を調整後に接着し、レーザーユニット34を光学箱30に取り付ける際にA－A'方向に回転して調整し、透孔27を介してねじ32を光学箱30に設けられた雌ねじ孔33に螺合する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 レーザービームを発光する複数の発光点を有する半導体レーザー光源と、該半導体レーザー光源を保持するホルダと、発光されたレーザービームを略平行光とするコリメータレンズとを有するレーザー光源装置において、前記半導体レーザー光源のステムの外周に第1の位置合わせ手段を設け、前記半導体レーザー光源のステムを嵌合する前記ホルダの孔の外周に第2の位置合わせ手段を設けることにより、前記第1、第2の位置合わせ手段を用いて前記半導体レーザー光源を前記ホルダに対し位置決めし、前記ホルダを光偏向機構を内蔵する光学箱に対し回転方向を調整して固定したことを特徴とするレーザー光源装置。

【請求項2】 前記第1の位置合わせ手段は凹部又は凸部とし、前記第2の位置合わせ手段は前記凹部又は凸部と嵌合する凸部又は凹部とした請求項1に記載のレーザー光源装置。

【請求項3】 前記第1、第2の位置合わせ手段は罫書線とした請求項1に記載のレーザー光源装置。

【請求項4】 レーザービームを発光する複数の発光点を有する半導体レーザー光源と、該半導体レーザー光源を保持するホルダと、発光されたレーザービームを略平行光とするコリメータレンズとを有するレーザー光源装置をホルダに固定し、該ホルダを光偏向機構を内蔵する光学箱に対し回転方向を調整して固定した偏向走査装置であって、前記ホルダの回転量に拘らず前記光学箱の底部に前記ホルダよりも下方に突出した突出部を有することを特徴とするレーザー光源装置を備えたことを特徴とする偏向走査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レーザープリンタやデジタル複写機などにおいて光書き込みに用いられるマルチビーム光源装置及び該装置を備えた偏向走査装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図7は従来の一般的なマルチビームレーザーユニット1を示し、複数の発光点を有する半導体レーザー光源2は、組立時においてホルダ3の嵌合孔4に圧入又は接着等で固定される。その後、図示しないコリメータレンズを内蔵する鏡筒5は、X、Y、Zの3方向に調整された後にホルダ3に公知の手段により接着される。

【0003】次に、このように調整が完了したレーザーユニット1を図示しない回転多面鏡、 $f\theta$ レンズ等の光学部品が取り付けられている光学箱6の孔7に鏡筒5を挿入して固定する際に、図8に示すように被走査媒体上における2つのスポット光L1、L2の副走査方向の調整、つまりピッチDを調整するために、図7に示すA-A'方向の回転調整を施す必要がある。このピッチD

は、例えば解像度が600DPIでは42 μ m程度、1200DPIでは21 μ m程度と非常に細かいピッチで調整する必要がある。

【0004】このようなA-A'方向への回転調整後に、光学箱6に設けられた雌ねじ8に対して、ホルダ3に設けられた長孔9を介して、レーザーユニット1がねじ10により光学箱6に固定される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この従来の半導体レーザー光源2をホルダ3に固定する際に、何の目印もなく回転位置決めもせずに固定すると、場合によっては10度程度の回転位置のずれを生ずる場合がある。また、何らの目印もないので、これを検査ラインで不良と判断することもできない。この場合に、ホルダ3の長孔9が大きければよいが、長孔9が小さい場合にはA-A'方向の回転調整後に、ホルダ3を光学箱6に固定できないこともある。例えば、半導体レーザー光源2の中心と長孔9のピッチrを30mmとすると、10度の場合は長孔9の長径は5.3mm程度必要となる。

【0006】このように、半導体レーザー光源2のホルダ3への固定の際の角度誤差が大きい場合には、ホルダ3の長孔9が大きくなって、ホルダ3自体の剛性が低下するだけでなく、調整する際に副走査ピッチDが大きくなった位置から始めるため、調整するための手間を大きく要する。

【0007】レーザーユニット1が取り付けられた光学箱6には、その他に図9に示すようにシリンダレンズ11、偏向器12、結像レンズ13、BDミラー14、BDセンサ15、折り返しミラー16等が取り付けられている。これは走査光学装置と呼ばれ、光学箱6は光学箱6の取付部17に設けた孔を介して本体ステーにねじで固定される。

【0008】このとき、図10に示すようにレーザーユニット1のホルダ3の角部が光学箱6の取付部17よりも下側に出っ張っていると、本体ステーに取り付ける際又は組み立て工程内における運搬中に、ホルダ3の突出部分3aに本体ステーや、種々の工具及び人間の手が接触して、回転調整がずれてしまう可能性がある。

【0009】このように、上述の従来例では次のような問題点がある。

(1)ホルダ3の剛性が不足すると、X、Y、Zの3方向の調整後のレーザーユニット1のX、Y、Zの3方向の再現性不良及び光学箱6の取付時の変動が生じて、走査光学装置のスポット径が不良となり、高品質の画像を得られなくなる。

【0010】(2)副走査ピッチ調整時に初期のずれ量が大きいと、調整に多大な時間を要することになり、製造コストの増大となる。

【0011】(3)回転調整によってホルダ3が称呼位置よりも大きく回転すると、ホルダ3に接触しないように

周辺部品を遠去けなければならず、大きな空スペースを設ける必要が生じ、装置が大型化する。また、ホルダ3に接触、衝撃を与えた場合に、副走査方向ピッチが狂うことがある。

【0012】本発明の目的は、上述の問題を解消し、簡便な回転調整、装置の小型化を実現するレーザー光源装置及び該装置を備えた偏向走査装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するための本発明に係るレーザー光源装置は、レーザービームを発光する複数の発光点を有する半導体レーザー光源と、該半導体レーザー光源を保持するホルダと、発光されたレーザービームを略平行光とするコリメータレンズとを有するレーザー光源装置において、前記半導体レーザー光源のステムの外周に第1の位置合わせ手段を設け、前記半導体レーザー光源のステムを嵌合する前記ホルダの孔の外周に第2の位置合わせ手段を設けることにより、前記第1、第2の位置合わせ手段を用いて前記半導体レーザー光源を前記ホルダに対し位置決めし、前記ホルダを光偏向機構を内蔵する光学箱に対し回転方向を調整して固定したことを特徴とする。

【0014】また、本発明に係るレーザー光源装置を備えた偏向走査装置は、レーザービームを発光する複数の発光点を有する半導体レーザー光源と、該半導体レーザー光源を保持するホルダと、発光されたレーザービームを略平行光とするコリメータレンズとを有するレーザー光源装置をホルダに固定し、該ホルダを光偏向機構を内蔵する光学箱に対し回転方向を調整して固定した偏向走査装置であって、前記ホルダの回転量に拘らず前記光学箱の底部に前記ホルダよりも下方に突出した突出部を有することを特徴とするレーザー光源装置を備えたことを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明を図1～図4に図示の実施例に基づいて詳細に説明する。図1～図3は第1の実施例を示し、半導体レーザー光源21の外周であるステム22には凹部23が設けられており、半導体レーザー光源21を嵌め込むホルダ24の嵌合孔25には凹部23に対応した凸部26が設けられている。半導体レーザー光源21を嵌合孔25に圧入した場合に、回転方向は半導体レーザー光源21の凹部23とホルダ24の凸部26で規制されて位置決めされる。図2、図3に示す半導体レーザー光源21の発光点21a、21bは、ステム22の外径に設けられた凹部23と角度的に非常に厳しい精度で組み込まれ、30分以下になっている。また、ホルダ24には従来例の長孔に代えて大きな透孔27が設けられている。また、光学箱30には、鏡筒28を嵌合する嵌合孔31、ねじ32を固定する雌ねじ孔33が設けられている。

【0016】このように、半導体レーザー光源21をホルダ24に精度良く固定し、更に所定位置に鏡筒28を調整後に接着することにより、レーザーユニット34が組立てられる。このレーザーユニット34の鏡筒28を光学箱30の嵌合孔31に取り付け、透孔27を介してねじ32を光学箱30の雌ねじ孔33に軽く螺合しておき、レーザーユニット34を透孔27の余裕分内においてA-A'方向に微少に回転して調整し、ねじ32を増締めして固定する。

【0017】具体的数値を挙げて、レーザーユニット34のA-A'方向への回転調整分がどの程度あるかを検証すると、例えば次のようになる。

【0018】(a) 半導体レーザー光源21単体における発光点21a、21bと凹部23の角度誤差は±30分。

(b) ホルダ24単体における凸部26の角度誤差は±30分。

(c) 半導体レーザー光源21とホルダ24の圧入・組立誤差は±1度。これらの3つの誤差を合計すると2度になる。

【0019】ここで、ホルダ24の嵌合孔4から透孔27までの距離aを30mmとすると、透孔27はねじ32よりも1mm程度大きめにすればよい。例えば、ねじ32の直径を3mmとすれば、透孔27の径は5mmとする。

【0020】図4は第2の実施例を示し、半導体レーザー光源21のステム22の底面に野書線30が設けられ、またホルダ24の嵌合孔25の近傍にも野書線37が形成されている。これらの野書線30、37同士を合わせることによって、半導体レーザー光源21をホルダ24に固定する際の目安となり、第1の実施例と同様に回転方向の位置決めが容易となる。

【0021】上述の第1、第2の実施例においては、半導体レーザー光源21の外径とホルダ24の嵌合孔25における位置決めを凹部23と凸部26及び野書線36、37同士としたが、V溝等と野書線の関係により位置決めしても同様の効果が得られる。

【0022】図5は第3の実施例を示し、光学箱30の下面に下方に突出部40が突出されている。そして、この突出部40の高さuは例えば1mmとされている。

【0023】図6に示すように光学箱30には、シリンドリカルレンズ41、偏向器42、結像レンズ43等の光学部品が設けられており、レーザーユニット34はこの光学箱30に対し副走査方向の調整つまり回転調整を行うので、光学箱30のステーへの取付部44よりもレーザーユニット34のホルダ24が下側に出っ張ることがある。しかし、光学箱30にホルダ24よりも突き出した突出部40が設けられていれば、光学箱30が水平な本体ステー上に置かれた場合でも、最初にホルダ24が接触することはない。

【0024】本実施例においては、ホルダ24に接触しないように光学箱30に突出部40を設けたが、必ずしもホルダ24が最も低いのではなく、半導体レーザー光源21の図示しない駆動用回路基板のサイズが大きく最も低い場合もあり得るので、同様に接触しないように光学箱30に突出部40を設ける利点はある。

【0025】なお、取付部44を低い位置に設ければ、突出部40の代りとすることができる。

【0026】
【発明の効果】以上説明したように本発明に係るレーザー光源装置は、副走査ピッチの調整時間を短縮することができ、ホルダの回転分の逃げを小さくできるので本体の小型化になる。

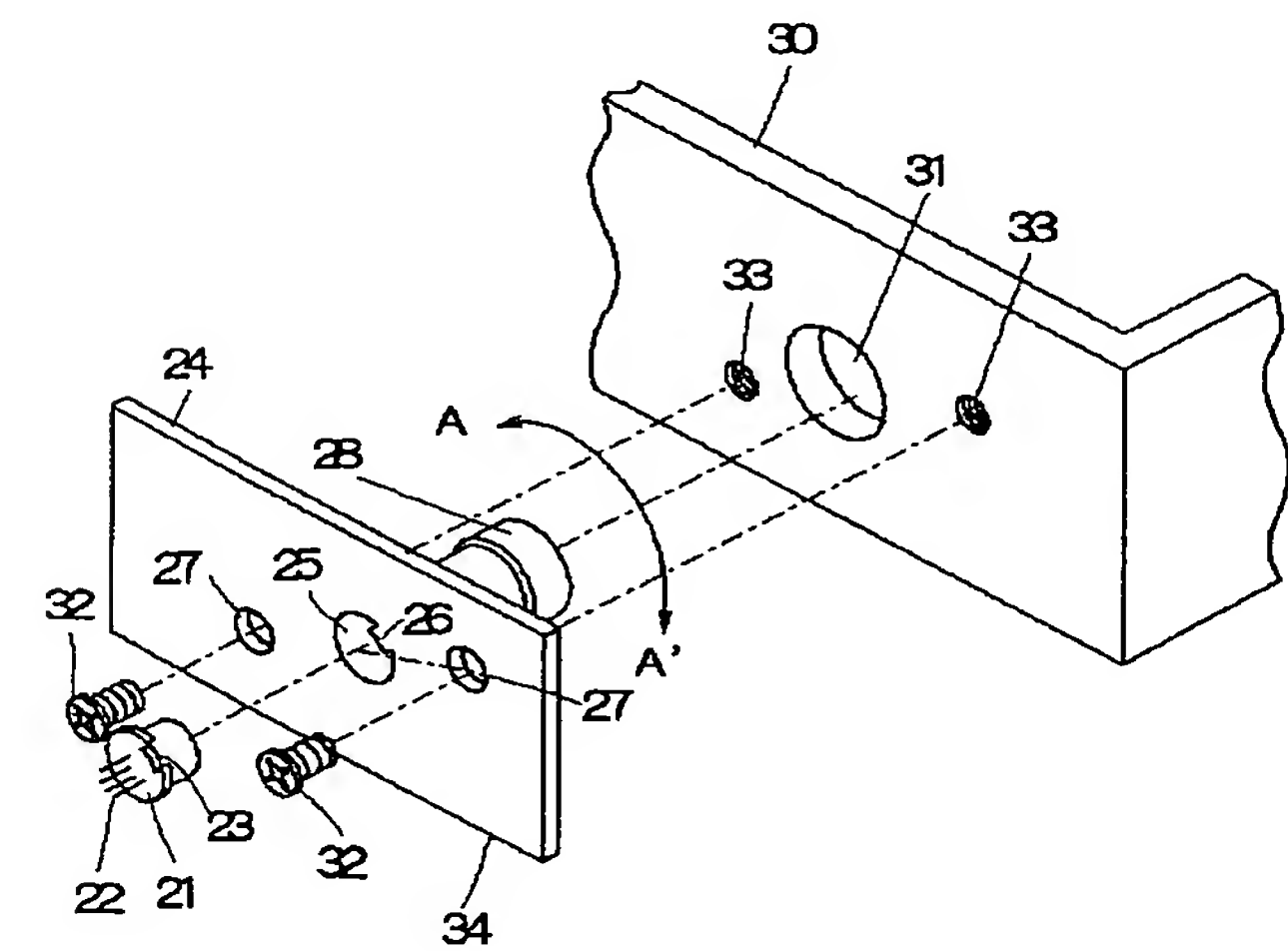
【0027】また、レーザー光源装置を備えた偏向走査装置は、ホルダに接触、衝撃を与えることがないので信頼性が向上する等の利点がある。

【図面の簡単な説明】
【図1】第1の実施例の斜視図である。
【図2】半導体レーザー光源の正面図である。
【図3】平面図である。
【図4】第2の実施例の斜視図である。
【図5】第3の実施例の側面図である。

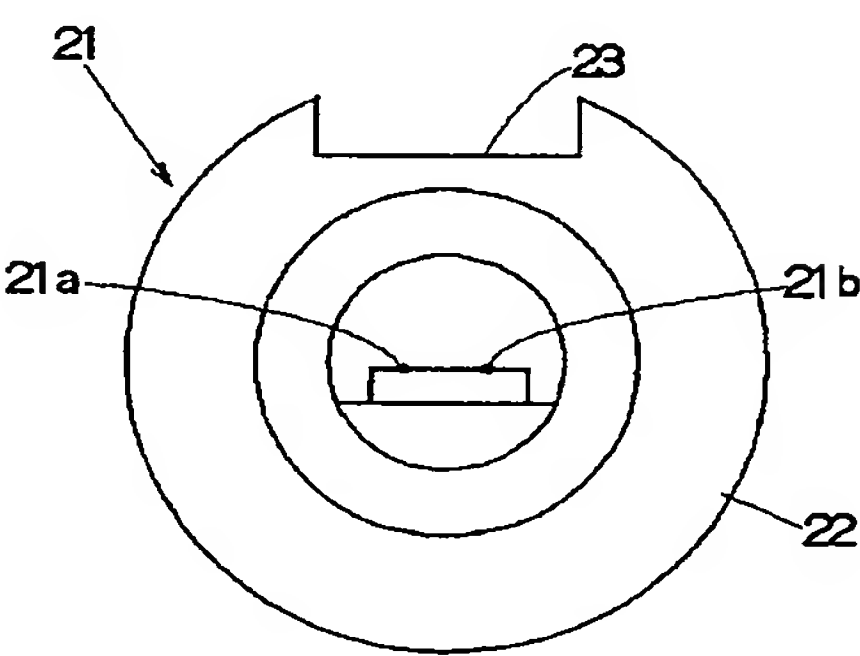
【図6】斜視図である。
【図7】従来例の斜視図である。
【図8】副走査ピッチの説明図である。
【図9】従来例の斜視図である。
【図10】側面図である。

- 【符号の説明】
- 21 半導体レーザー光源
 - 22 ステム
 - 23 凹部
 - 24 ホルダ
 - 25、31 嵌合孔
 - 26 凸部
 - 27 透孔
 - 28 鏡筒
 - 30 光学箱
 - 32 ねじ
 - 33 雌ねじ孔
 - 34 レーザーユニット
 - 36、37 罫書線
 - 40 突出部
 - 42 偏向器
 - 44 取付部

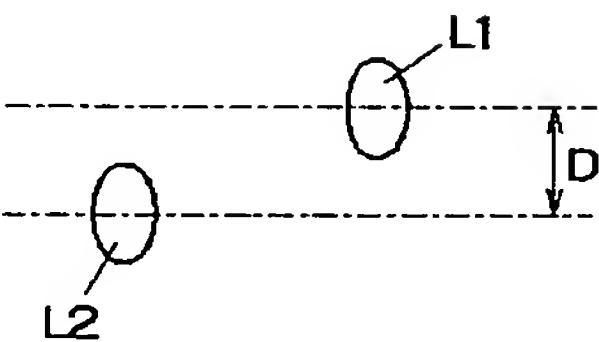
【図1】



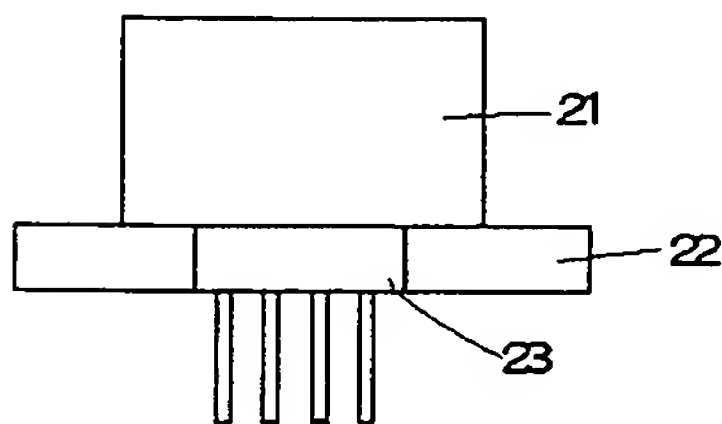
【図2】



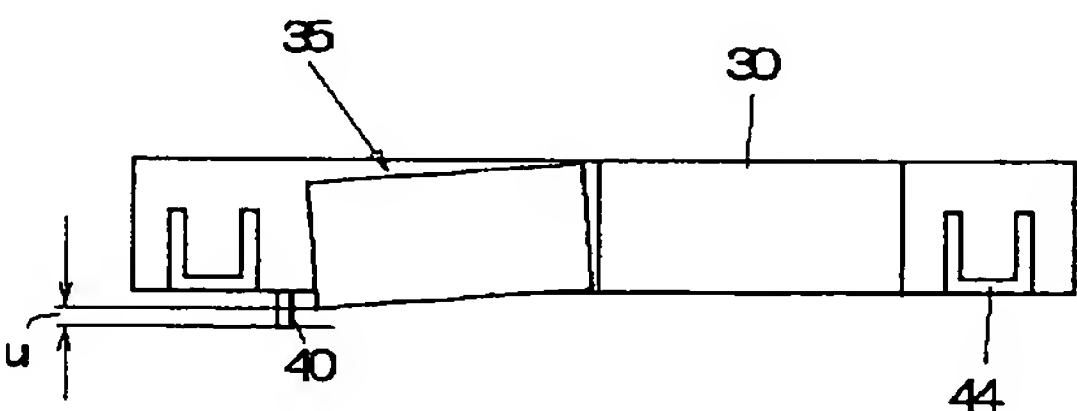
【図8】



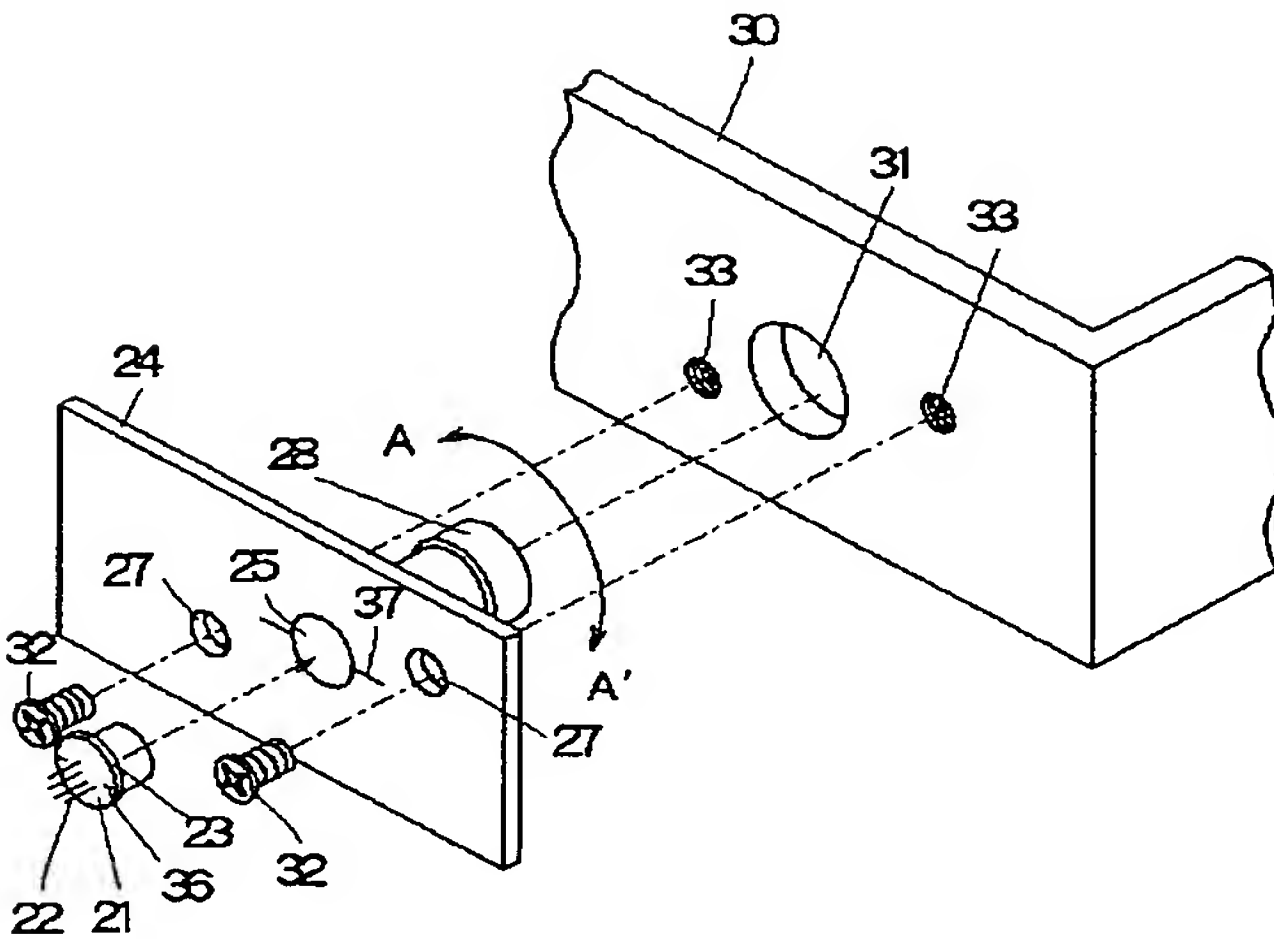
【図3】



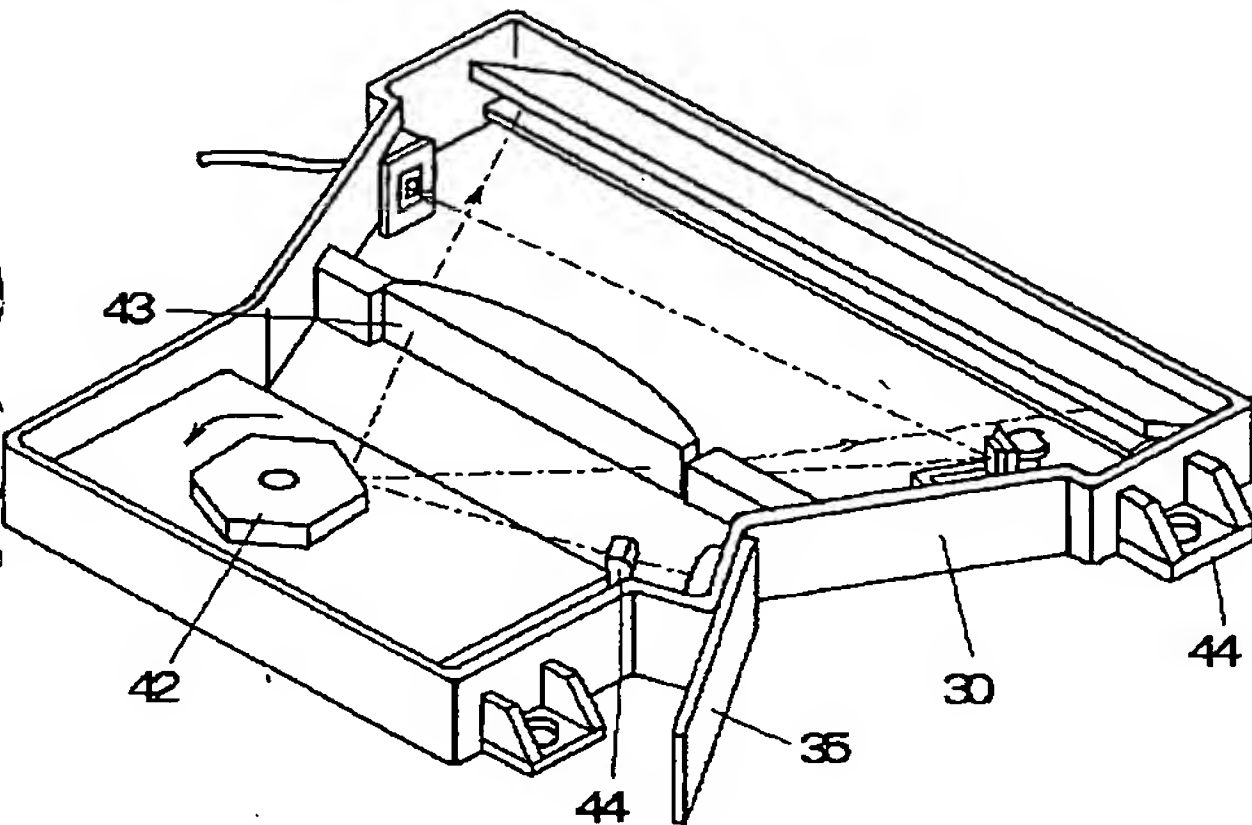
【図5】



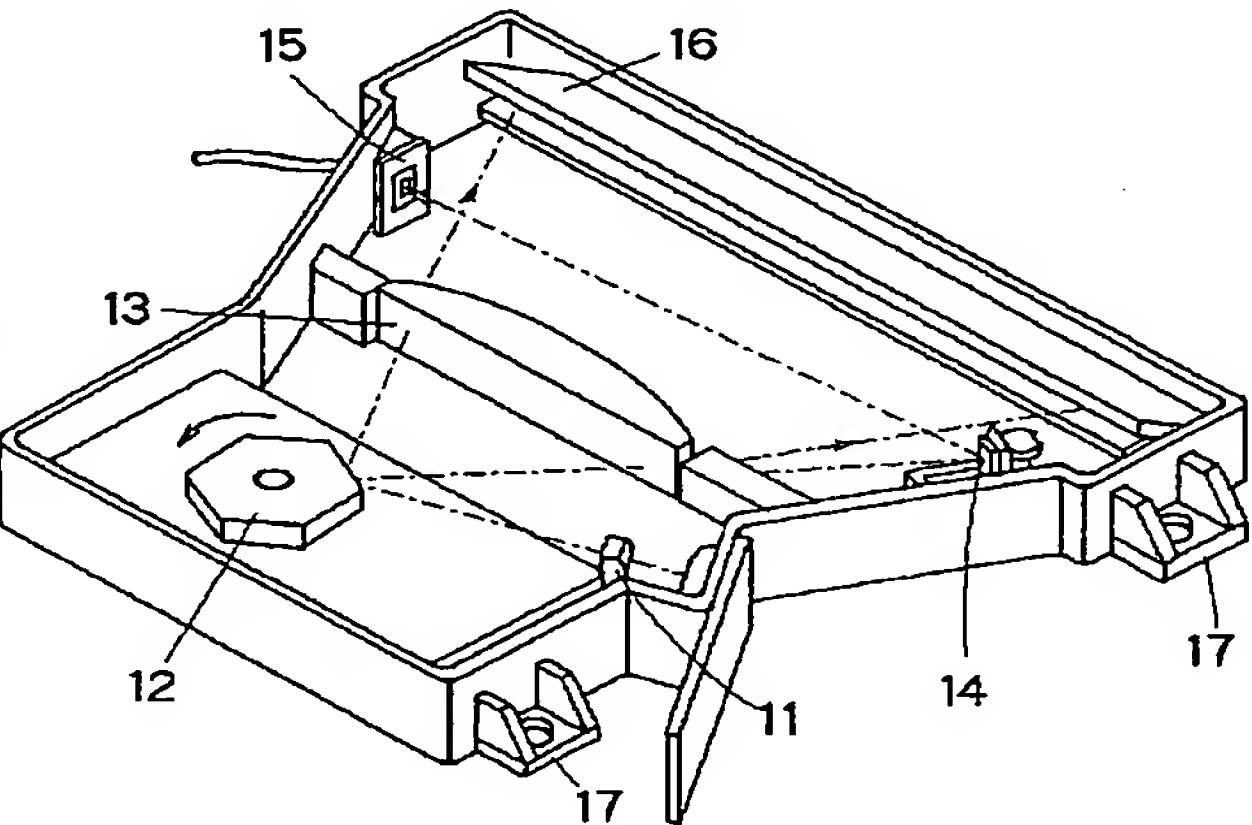
【図4】



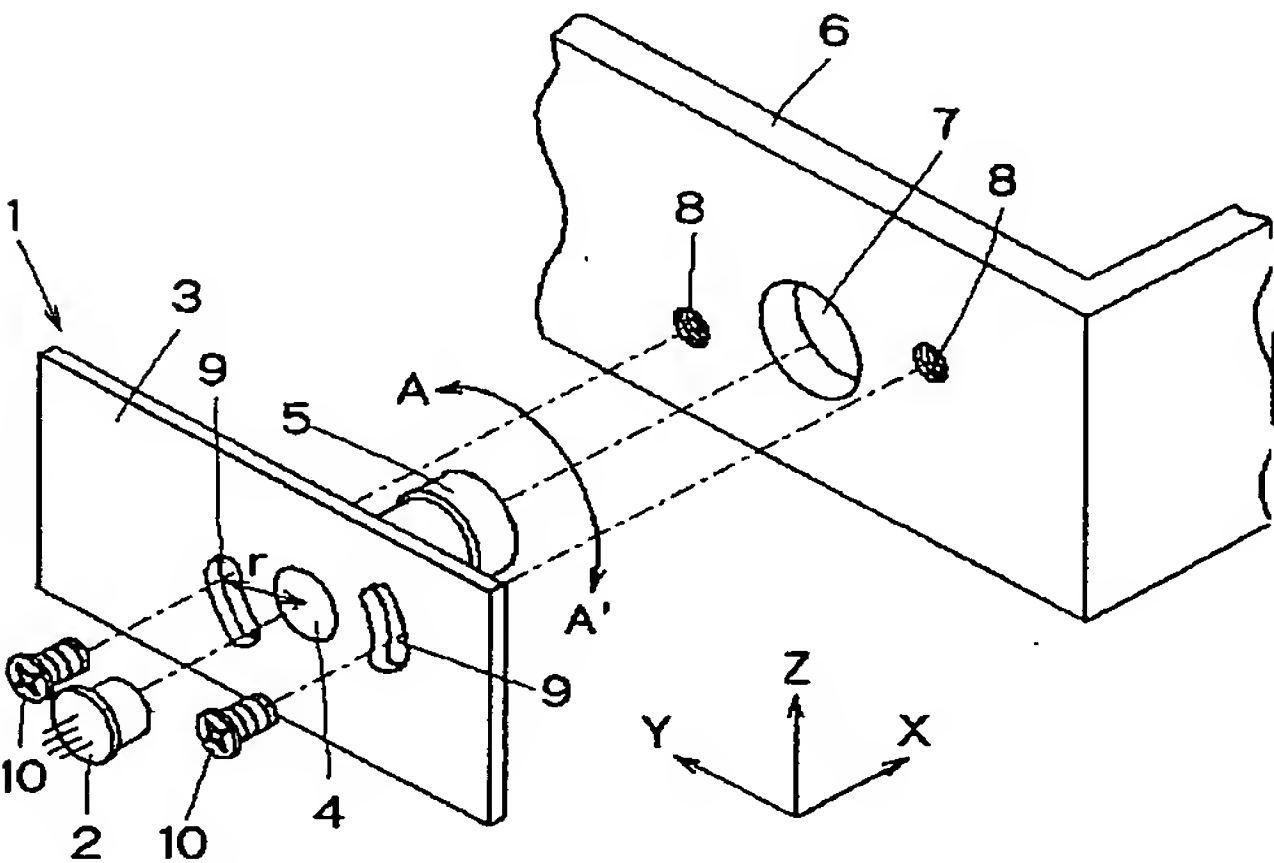
【図6】



【図9】



【図7】



【図10】

